

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. อุปกรณ์และสารเคมี

- 1.1 ต้นดาวเรืองจำนวน 24 ต้น
- 1.2 น้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพด้วยมูลสัตว์ และเศษลำไย
- 1.3 ป้ายหมายเลข
- 1.4 พีทมอส
- 1.5 แกลบดิบ
- 1.6 แกลบเผา
- 1.7 ดินแดง
- 1.8 หิน
- 1.9 อิมิตาคลอพริด
- 1.10 คาร์บาริล
- 1.11 แมนโคเซ็บ
- 1.12 คลอร์ไพริฟอส
- 1.13 ไซเปอร์เมทริน
- 1.14 ฟิโปรนิล
- 1.15 เมทาแลกซิล
- 1.16 พาราควอต ไดคลอไรด์
- 1.17 ไม้บรรทัด
- 1.18 เข็มน้ำบอกสเกล
- 1.19 สายวัด
- 1.20 ตลับเมตร
- 1.21 เวอร์เนียคาลิปเปอร์
- 1.22 ตาช่ายไนลอน
- 1.23 เครื่องชั่งดิจิตอล
- 1.24 เครื่องวัดความชื้นของใบ
- 1.25 ถังน้ำขนาด 100 และ 200 ลิตร
- 1.26 กระจกพลาสติก 9 นิ้ว จำนวน 24 กระจก
- 1.27 ซองกระดาษ

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มีทั้งหมด 6 สิ่งทดลอง แต่ละสิ่งทดลองมี 4 ซ้ำ รวม 24 หน่วยทดลอง สิ่งทดลองที่ 1 น้ำเปล่า

สิ่งทดลองที่ 2 น้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพชีวภาพ 10 เปอร์เซ็นต์
 สิ่งทดลองที่ 3 น้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพชีวภาพ 20 เปอร์เซ็นต์
 สิ่งทดลองที่ 4 น้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพชีวภาพ 30 เปอร์เซ็นต์
 สิ่งทดลองที่ 5 น้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพชีวภาพ 40 เปอร์เซ็นต์
 สิ่งทดลองที่ 6 ปุ๋ยเคมี

แผนผังการทดลอง

T1R1	T5R2	T5R1	T3R1
T2R1	T3R3	T1R4	T6R3
T1R2	T6R1	T4R4	T2R2
T4R3	T1R3	T3R2	T6R4
T3R4	T2R4	T6R2	T5R4
T5R3	T4R2	T2R3	T4R1

2.2 การเพาะเมล็ดพันธุ์

ทำการเพาะเมล็ดพันธุ์ทั้งหมด 50 เมล็ด ลงในภาชนะขนาด 104 หลุม เพื่อให้ต้นดาวเรืองมีความสมบูรณ์และใกล้เคียงกันมากที่สุดสำหรับการทดลอง นำพีทมอสใส่ลงในภาชนะให้เต็ม ปาดให้เรียบ และนำเมล็ดดาวเรืองหยอดลงในหลุมลึกประมาณ 0.5 เซนติเมตร

2.3 การเตรียมวัสดุปลูกใส่กระถาง

นำดินแดง แกลบดิบ และแกลบเผา พร้อมแยกวัสดุเจือปนออก แล้วผสมให้เข้ากัน โดยใช้อัตราส่วนผสม 2:1:1 จากนั้นนำตาข่ายไนลอนตัดให้ได้ขนาดเท่ากับก้นของกระถาง แล้วนำมารองก้นกระถางพร้อมใส่หินลงไปก้นกระถางจำนวนครึ่งกิโลกรัม แล้วจึงนำวัสดุปลูกที่ผสมไว้ใส่ลงในกระถาง กระถางละ 3.2 กิโลกรัม

2.4 การเตรียมสิ่งทดลอง

2.4.1 เตรียมน้ำทิ้งจากการผลิตก๊าซชีวภาพมาปรับให้มีอัตราความเข้มข้น 10, 20, 30 และ 40 เปอร์เซ็นต์

2.4.2 เตรียมปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมส่งเสริมการเกษตร

2.4.3 เก็บตัวอย่างดินและนำไปวัด pH, N, P และ K ก่อนเริ่มการทดลอง

2.5 การย้ายปลูก

ก่อนย้ายต้นกล้าลงกระถางปลูกควรรดน้ำในกระถางล่วงหน้า 1 วัน แล้วเจาะดินให้มีขนาดเท่ากับก้นของภาชนะ นำต้นกล้าที่มีอายุ 14 วัน (นับจากวันเพาะเมล็ด) ย้ายลงกระถางในตอนเย็นเพื่อลดการคายน้ำ และขณะย้ายต้องให้มีวัสดุเพาะติดมากับรากดาวเรือง เพื่อป้องกันไม่ให้รากกระทบกระเทือน แล้วรดน้ำกระถางละ 400 มิลลิลิตร

2.6 การดูแลรักษา

2.6.1 รดน้ำดาวเรืองวันละ 1 ครั้ง ในตอนเช้าปริมาณ 400 มิลลิลิตร

2.6.2 เริ่มให้สิ่งทดลองที่ 1-5 เมื่อต้นดาวเรืองมีอายุ 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60 และ 64 วันหลังเพาะเมล็ด โดยรดสิ่งทดลองครั้งละ 200 มิลลิลิตร ในขณะที่สิ่งทดลองที่ 6 เริ่มให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เมื่อต้นดาวเรืองมีอายุ 16, 23 และ 30 วัน หลังเพาะเมล็ด และให้ปุ๋ยสูตร 8-24-24 เมื่อต้นดาวเรืองมีอายุ 37, 44, 51, 58 และ 65 วัน หลังเพาะเมล็ด

2.6.3 ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง

2.7 การปลิดยอด

เมื่อดาวเรืองอายุ 21-25 วัน ซึ่งเป็นระยะที่ต้นมีใบจริงขนาดใหญ่ ประมาณ 4 คู่ และส่วนยอดมีใบเล็ก ๆ อยู่ประมาณ 1-2 คู่ ทำการปลิดยอดทิ้งเพื่อให้แตกกิ่งข้าง

2.8 การบันทึกข้อมูล

บันทึกผลการทดลองทุกสัปดาห์หลังให้น้ำทั้ง ดังนี้

2.8.1 วัดความสูงของต้น โดยวัดความสูงจากระดับผิวดิน (โคนต้น) ถึงปลายใบที่ยาวที่สุด

2.8.2 วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น โดยวัดในระดับเดียวกับขอบกระถาง

2.8.3 นับจำนวนวันที่ดาวเรืองออกดอกแรก และจำนวนดอกทั้งหมดระหว่างดำเนินการทดลอง

2.8.4 นำต้นดาวเรืองมาแยกส่วนของราก ลำต้น ใบ และดอก นำไปชั่งน้ำหนักสด

2.8.5 วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกดาวเรือง

2.8.6 นำใบของดาวเรืองมาวัดปริมาณคลอโรฟิลล์

2.8.7 นำส่วนต่างๆ ของดาวเรือง ใส่ซองกระดาษนำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน จากนั้นนำตัวอย่างมาชั่งน้ำหนักแห้ง

2.8.8 เก็บตัวอย่างดินเมื่อสิ้นสุดการทดลอง และนำไปวิเคราะห์ pH, N, P และ K

2.8.9 รวบรวมผลการทดลองแล้วนำไปวิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัย

2.9 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) ของข้อมูลในแต่ละลักษณะตามแผนการทดลอง Completely Randomized Design เพื่อศึกษาผลของการให้น้ำทั้งจากการหมักก๊าซชีวภาพด้วยมูลสัตว์และเศษลำไยต่อสมบัติทางเคมีของดินและการเจริญเติบโตของดาวเรือง โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติค่าเฉลี่ยของการทดลองโดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

2.10 สถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลอง ณ อาคารวิจัยพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี